



Avaluació ecològica i econòmica comparada de les pràctiques forestals en boscos cremats amb la utilització de múltiples indicadors

SETEMBRE DE 2019

RESUM

El present projecte demostratiu ha avaluat, mitjançant indicadors ecològics, tres alternatives de gestió dels boscos cremats: no intervenir (NI), fer-ho amb criteris de sostenibilitat (SL), i fer-ho amb pràctiques comercials convencionals (CL). Les parcel·les experimentals del projecte estan situades a Blanes, a un bosc de pi pinyer i alzina surera cremat el juliol de 2016. Es van utilitzar 13 parcel·les per l'estudi, alternant els tres tractaments en l'espai. El tractament SL es va realitzar l'abril de 2017 i va consistir a tallar tots els arbres morts i retirar-ne el tronc amb maquinària lleugera que transitava sobre carrers separats entre ells per 15 m. Es van extreure 55 m³/ha i es va retenir 37% del volum de fusta existent a les parcel·les, deixant la capçada trossejada formant piles de branques. A més, es van construir estructures anti-erosió per retenir l'escorrentia en una parcel·la SL d'elevat pendent. El tractament CL es va realitzar l'abril de 2018 i va consistir a abatere tots els arbres morts i retirar-los sencers amb maquinària pesada que transitava lliurement per les parcel·les, sense carrers delimitats. Es van extreure 96 m³/ha i es va retenir 9% del volum de fusta existent a les parcel·les CL. Segons els resultats provisionals, el tractament NI va presentar valors intermedis de densitat aparent, signes d'erosió i infiltració d'aigua al sòl, i els valors més elevats de riquesa d'espècies de plantes dos anys després del foc, dominant les espècies rebrotadores. Aquest tractament va tenir els valors més elevats d'abundància i nombre d'espècies d'ocells, així com de remoció d'agllans per rosegadors. El tractament SL va presentar els valors més favorables dels indicadors edàfics, especialment sota les piles de branques, on es va produir una descompactació del sòl només un any després de la seva construcció. A les parcel·les SL es van trobar valors intermedis de recobriment vegetal i lleugerament més baixos de nombre d'espècies de plantes que als altres tractaments. Aquest tractament va destacar pel gran nombre d'escarabats voladors recollits al 2018 i per tenir una remoció de llavors similar a la del tractament NI. El tractament CL va deixar zones intensament trepitjades, incrementant la densitat aparent del sòl i els signes d'erosió, i disminuint la infiltració d'aigua al sòl en relació a la resta de tractaments. El recobriment vegetal va ser-hi escàs, dominant les plantes germinadores i amb major presència d'espècies exòtiques. Aquestes parcel·les van presentar també una considerable biomassa d'insectes i valors més escassos d'ocells i mamífers després de la intervenció.

Els resultats d'aquest estudi permeten recomanar que quan es vulgui aprofitar la fusta dels arbres cremats, es faci amb criteris de sostenibilitat, similars als utilitzats a les parcel·les SL del projecte. Aquest tipus de tractament afecta poc al sòl, fins i tot millorant-ne la seva porositat i fertilitat a les zones d'apilament de branques. Alhora, s'obtenen valors de regeneració vegetal i biodiversitat intermedis entre no intervenir i fer-ho de forma convencional amb maquinària pesada. Tot i així, caldrà mantenir l'estudi uns anys més per valorar quina és l'evolució dels indicadors en els diferents tractaments a mig i llarg termini.

01. Objectius

Es pretén demostrar que existeix una alternativa viable a la gestió convencional dels boscos cremats, que consisteix a talar-los amb escassa o nul·la avaluació ambiental prèvia, utilitzant maquinària industrial per talar arreu grans extensions, trepitjant el terreny sense definir carrers i retenint molt poca biomassa de fusta després de l'aprofitament. Entre les alternatives possibles, les que avaluarem seran la no intervenció i una tala que anomenem "sostenible" i que deriva de les recomanacions del manual de bones pràctiques publicat pel nostre equip per a la gestió forestal postincendi (Mauri &

Pons, 2019, Zona edició). Aquesta és una tala amb maquinària lleugera que només transita per carrers definits, separats 15 m entre ells, aprofita el tronc i deixa les capçades tallades formant piles de branques. A la fi de l'estudi, es compararan els indicadors de l'ecosistema i de la biodiversitat, així com el balanç econòmic entre els tres tractaments. Es debatirà i es farà arribar l'experiència del projecte demostratiu i els seus resultats als agents implicats del món forestal.

02. Descripció de les actuacions realitzades

1. Aplicació de tres tractaments forestals, no intervenció (no es realitza cap gestió), tala sostenible (tala amb maquinària lleugera que transita per carrers i aprofitament de tronc deixant les capçades tallades i apilades) i tala convencional (tala amb maquinària pesada que transita arreu i aprofitament d'arbre sencer), en un total de 13 parcel·les de bosc cremat que totalitzen 17,6 ha, el 2017-18.

2. Monitoratge de les característiques del sòl, les existències i estat de la fusta i la regeneració de la vegetació, mitjançant una combinació de transectes, mesura de propietats físiques i químiques i inventaris forestals, durant 2017-2019.

3. Monitoratge d'indicadors de biodiversitat animal (formigues, escarabats saproxílics, aranyes, ocells, mamífers) i de remoció de llavors, utilitzant transectes, trapes entomològiques i de micromamífers, càmeres-trampa i dispositius d'oferiment d'aglans, durant 2017-2019.

4. Balanç econòmic dels tractaments realitzats i de l'empremta ambiental dels mateixos, durant 2017-2019.

5. Comparació de tots els indicadors entre tres dels tres tractaments.

6. Difusió i transferència dels resultats per diferents canals.



Figura 1. Desembosc de la fusta a les parcel·les experimentals. Imatge superior: Tractor forestal lleuger amb remolc autocarregador, carregant tronc a una parcel·la de tala sostenible (SL). Al fons s'observen els pins pinyers de la parcel·la de no intervenció (NI). Imatge inferior: Autocarregador d'elevat tonatge transportant arbres sencers a una parcel·la de tala convencional (CL). (Fotos: Pere Pons).

03. Resultats

Les parcel·les experimentals del projecte estan situades a Blanes, a un bosc de pi pinyer i alzina surera cremat el juliol de 2016. Es van utilitzar 13 parcel·les per l'estudi, alternant els tres tractaments en l'espai: no intervenir (NI), fer-ho amb criteris de sostenibilitat (SL), i fer-ho amb practiques comercials convencionals (CL).

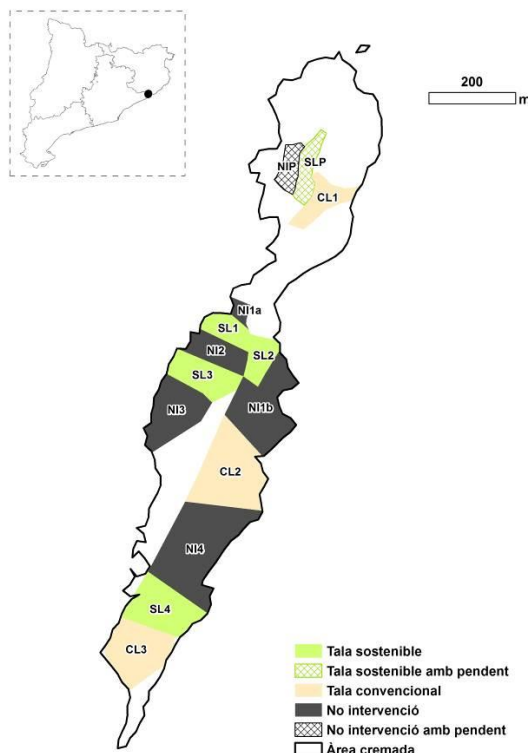


Figura 2. Perímetre de l'incendi del Vilar de Blanes de l'any 2016 i límits de les parcel·les de no intervenció (NI), tala sostenible (SL) i tala convencional (CL) utilitzades al projecte demostratiu. (Cartografia: Carles Tobella).

El tractament SL es va realitzar l'abril de 2017 i va consistir a tallar tots els arbres morts i retirar-ne el tronc amb maquinària lleugera que transitava sobre carrers separats entre ells per 15 m. Es van extreure 55 m³/ha i es va retenir 37% del volum de fusta existent a les parcel·les, deixant la capçada trossejada formant piles de branques. A més, es van construir estructures anti-erosió per retenir l'escorrentia en una parcel·la SL d'elevat pendent. El tractament CL es va realitzar l'abril de 2018 i va consistir a abatre tots els arbres morts i retirar-los sencers amb maquinària pesada que transitava lliurement per les parcel·les, sense carrers delimitats. Es van extreure 96 m³/ha i es va retenir 9% del volum de fusta existent a les parcel·les CL. Les despeses netes dels tractaments van ser 20, 755 i 327 euros/ha, per NI, SL i CL, respectivament.

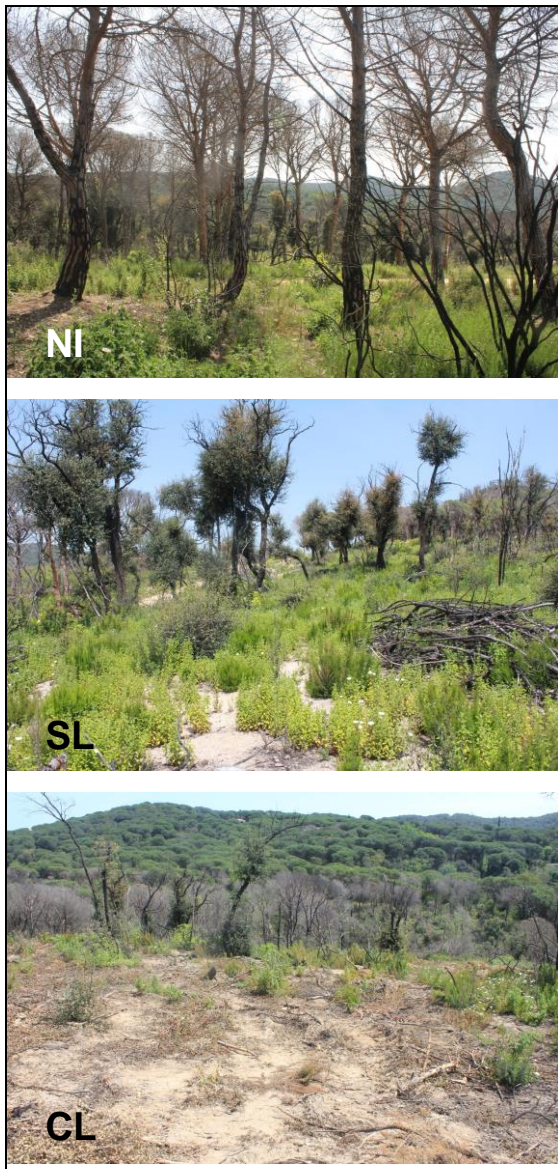


Figura 3. Visió de parcel·les experimentals de pineda cremada a Blanes, sotmeses als tractaments de no intervenció (NI), tala sostenible (SL), i tala convencional (CL) Les imatges corresponen a l'abril de 2018, un any

després de SL, però una setmana després de CL. (Fotos: Pere Pons).

Segons els resultats provisionals, el tractament NI va presentar valors intermedis de densitat aparent, signes d'erosió i infiltració d'aigua al sòl, i els valors més elevats de riquesa d'espècies de plantes dos anys després del foc, dominant les espècies rebrotadores. Aquest tractament va tenir els valors més elevats d'abundància i nombre d'espècies d'ocells, així com de remoció d'agllans per rosegadors. El tractament SL va presentar els valors més favorables dels indicadors edàfics, especialment sota les piles de branques, on es va produir una descompactació del sòl en només un any des de la seva construcció. A les parcel·les SL es van trobar valors intermedis de recobriment vegetal i lleugerament més baixos de nombre d'espècies de plantes que als altres tractaments. Aquest tractament va destacar pel gran nombre d'escarabats voladors recollits al 2018 i per tenir una remoció de llavors similar a la del tractament NI. El tractament CL va deixar zones intensament trepitjades, incrementant la densitat aparent del sòl i els signes d'erosió, i disminuint la infiltració d'aigua al sòl en relació a la resta de tractaments. El recobriment vegetal va ser-hi escàs, dominant les plantes germinadores i amb major presència d'espècies exòtiques. Aquestes parcel·les i van presentar també una considerable biomassa d'insectes i valors més escassos d'ocells i mamífers després de la intervenció.

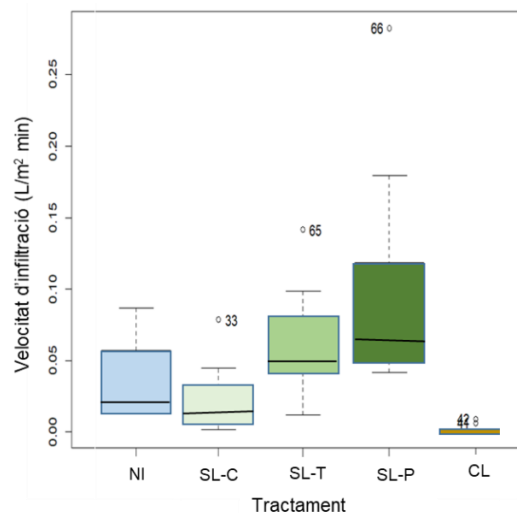


Figura 4. Velocitat d'infiltració de l'aigua al sòl (L/m² min) als diferents tractaments i sub-tractaments, la primavera de 2018. Major velocitat indica una menor compactació del sòl. Acrònims: NI (No intervenció), SL-C (Tala sostenible-Carrers), SL-T (Tala sostenible- Zones de tala), SL-P (Tala sostenible- Piles de branques), CL (Tala convencional). (El·laboració: Teresa Sauras-Yera).

04. Àmbit d'aplicació

Bosc de la Conca Mediterrània afectats pel foc o altres perturbacions que generin elevada mortalitat d'arbres i que vulguin ser aprofitats comercialment o on es vulguin portar a terme accions de restauració.

05. Conclusions i accions futures

Aquest projecte ha permès comparar les conseqüències sobre l'ecosistema de tres estratègies de gestió del bosc cremat i difondre'n els resultats. Les parcel·les experimentals han estat objecte de diverses jornades demostratives. Gràcies a això, el projecte ha estat fonamental per generar les noves recomanacions de "Bones pràctiques en la realització de les actuacions en les zones afectades per incendis forestals" del Centre de la Propietat Forestal. Els resultats de l'estudi permeten recomanar que quan es vulgui aprofitar la fusta dels arbres cremats, es faci amb criteris de sostenibilitat, similars als utilitzats a les parcel·les SL del projecte i adaptats a cada context socioambiental. Aquest tipus de tractament afecta poc al sòl, fins i tot millorant-ne la seva porositat i fertilitat a les zones d'apilament de branques. Alhora, s'obtenen valors de regeneració vegetal i biodiversitat intermedis entre no intervenir i fer-ho de forma convencional amb maquinària pesada. Tot i així, caldrà mantenir l'estudi uns anys més per valorar quina és l'evolució dels indicadors en els diferents tractaments a mig i llarg termini.



Figura 5. Piles simples de branques (imatge superior) i estructures anti-erosió (imatge inferior) a parcel·les de tala sostenible.

Referències

Manual de referència:

Mauri, E. & Pons, P. (2019) Manual de bones pràctiques per a la gestió forestal postincendi. 2a edició. Projecte Anifog, CGL2014-54094-R, Universitat de Girona. 169 pàgines.

Properament disponible en català, castellà i anglès a: <https://anifog.wixsite.com/anifog/blank>

Recomanacions tècniques:

Centre de la Propietat Forestal (2019) Bones pràctiques en la realització de les actuacions en les zones afectades per incendis forestals. http://cpf.gencat.cat/ca/cpf_actualitat/noticies/detall/4_Nota-informativa_incendis

Treballs acadèmics utilitzant dades del projecte:

Aliu, G. (2018) Avaluació de la gestió forestal postincendi del Vilar de Blanes: Anàlisi de la diversitat i la composició de la comunitat de formicids. TFG UdG.

Bas, I. (2018) Impacte de l'aprofitament de boscos cremats sobre les característiques/propietats del sòl. TFG UdG.

Felipe, A. (2017) Protocol d'avaluació comparada de pràctiques de gestió forestal després d'incendis: regeneració vegetal i biomassa de fusta. TFM UdG.

Garriga, L. (2018) Efecte de la gestió forestal post incendi en els mamífers a l'incendi del Vilar de Blanes. TFG UdG.

López, L. (2019) Evaluación de la gestión forestal post-incendio: indicadores de impacto en las características del suelo. TFM UB.

Lucha, E. (2018) Assessing the response of the beetle community to the management of a Mediterranean burnt forest. TFG UdG.

Mirons, C. (2017) Impacte immediat de la gestió de boscos cremats en la comunitat de formigues. TFG UdG.

Miralles, A.M. (2018) On s'emporten les llavors els rosegadors quan es talla el bosc cremat? TFG UdG.

Poo, A. (2019) Recuperación de la vegetación bajo distintos escenarios de gestión post- incendio. TFM UB.

Saez, J. (2019) Anàlisi de l'impacte de la gestió forestal postincendi sobre la comunitat d'insectes. TFG UdG.

DADES DEL CENTRE DE RECERCA

NOM: Grup de recerca consolidat (2017 SGR 10) en Pertorbacions Ecològiques i Comunitats Animals Terrestres (*Pecat*). Departament de Ciències Ambientals, Universitat de Girona.

ADREÇA: Facultat de Ciències, Campus de Montilivi, 17003 Girona

WEBS: <http://anifog.wixsite.com/anifog>
<https://www.udg.edu/ca/grupsrecerca/Biologia-Animal>



DADES DE CONTACTE: Dr. Pere Pons Ferran. pere.pons@udg.edu

ALTRES: Secretaria del Departament: sec.depccaa@udg.edu

ENTITATS COL-LABORADORES:



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



PRESSUPOST

Pressupost total del projecte: 29.852 €

Contribució de la UE al pressupost: 12.836 €

DIFUSIÓ DEL PROJECTE

- Panells informatius a les parcel·les experimentals: 2 panells
- Jornades de transferència i demostratives: 4 (inclou Jornada del PAAT del maig 2019)
- Nota informativa del CPF (juliol 2019) sobre bones pràctiques en zones cremades
- Mitjans i xarxes socials: 21 ítems
- Treballs de Fi de Grau finalitzats utilitzant dades del projecte: 7 TFGs
- Treballs de Fi de Màster finalitzats utilitzant dades del projecte: 3 TFMs
- Comunicacions a Congressos científics: 4 comunicacions orals i pòsters
- Articles de recerca científica: 4 articles

Amb el finançament de:



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació**



**Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:**
Europa inverteix en les zones rurals

Projecte finançat a través de l'operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020.

Ref.: 63_2017



Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:
Europa inverteix en les zones rurals

P 05



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació**



xarxa-i.cat
Xarxa d'Innovació Agroalimentària
i rural de Catalunya